Opusc. Zool. Budapest, XII, 1—2, 1973

Benennung der zwei ökologischen Gruppen wasserbewohnender Wirbellosen

Von

Á. Berczik*

Charakteristische Mitglieder der wirbellosen Tierwelt der Binnengewässer oder zumindest ihrer Mesofauna bilden jene Vertreter der Insektenarten, die nur in ihren Entwicklungsformen Bewohner der Gewässer sind. Es gibt fast keinen solchen Wassertyp, in dem wir nicht den Eiern, Larven, Puppen irgendwelcher Art von mit Holomorpose sich entwickelnden Insektengruppen begegnen würden. Oft setzt sich gerade aus ihnen die überwiegende Mehrheit der Mesofauna zusammen.

Sowohl von theoretischem wie auch von praktischem Gesichtspunkt kann es gleicherweise zu Mißverständnissen und Irrtümern führen, wenn wir jene Arten (z. B. Wasserinsekten), deren Vertreter ihr ganzes Leben im Wasser verbringen, in gleichem Sinne als Wasserorganismen betrachten, wie diejenigen Wasserinsekten, die sich nur im Laufe ihrer Entwicklung im Wasser aufenthalten, jedoch deren Imagines bereits außerhalb des limnischen Ökosystems leben und eigentlich Mitglieder der Landfauna sind. Die beiden Gruppen weichen in der Lebensform ihrer einzelnen Entwicklungsstadien, ferner vom Gesichtspunkt der Zönologie sowie des Stoff- und Energieumsatzes in charakteristischen Zügen voneinander ab. Nehmen wir dabei noch den artenmäßigen und individuellen Reichtum der Insektenwelt des limnischen Ökosystems in Betracht, so ist es nicht nur begründet, sondern auch unbedingt notwendig die zwei Typen, unabhängig von taxonomischen Einheiten, begriffsmäßig auseinanderzuhalten.

Das Aufteilungssystem der klassischen Ökologie als Grundlage genommen, betrachten wir die Wasserorganismen nach dem Maße ihrer Kongruenz („Epharmonie") mit der Umwelt als *„hydrobionte"*, *„hydrophile"* oder *„hydroxene"* Organismen. Die Vertreter der hydrobionten Arten, die richtigen Wasserorganismen, deren Existenz völlig ans Wasser gebunden ist, gehen, falls sie aus diesem Element geraten, ein. Die Existenz der hydrophilen, wasserliebenden Arten ist nicht ausschließlich ans Wasser gebunden, sie können ihre Lebensbedingungen auch in einem anderen Biotoptyp (z. B. im feuchten, dunstigen Medium) gut finden. Die hydroxenen, wasserfremden Organismen finden im Wasser überhaupt keine ihrer Lebensbedingungen, sie sind lediglich hingeraten

* Dr. Árpád Berczik, ELTE Állatrendszertani Tanszék (Institut für Tiersystematik der L.-Eötvös-Universität), Budapest, VIII. Puskin u. 3.

und falls sie es nicht verlassen können, gehen sie nach kürzerer oder längerer Zeit zugrunde.

Die Existenz der oben bezeichneten, beiden Typen der Wasserinsekten ist unbestreitbar an irgendwelchen Wasserbiotop gebunden. Sie gehören folglich alle zu den hydrobionten Organismen. Der hydrobionte Charakter kann jedoch selbst bei den nur in einer seiner Entwicklungsformen im Wasser lebenden Wesen nicht in Abrede gestellt werden, da die Eier, Larven, Puppen in den Gegebenheiten ihres Organismus (spezifisches Gewicht, Ortswechsel, Atmung) den an das Wasser gebundenen Charakter widerspiegeln. Die oben erwähnten zwei Typen der Wasserorganismen beantrage ich aufgrund des Gesagten durch eine weitere Aufschlüsselung des Begriffes „hydrobiont“ Charakters wie nachstehend mit einem neuen Begriffpaar zu bezeichnen:

—*holohydrobionte Arten bzw. Organismen*, die ihr ganzes Leben im Wasser verbringen.
—*hemihydrobionte Arten bzw. Organismen*, die nur im Laufe ihrer Entwicklung im Wasser leben.

Uns weiterhin mit der Größenordnung der Mesofauna befassend, bilden in unseren Gewässern die charakteristischsten Vertreter der holohydrobionten Organismen die im Wasser lebenden Arten der Anneliden (Oligochaeta, Hirudinoidea), Mollusken, Malakostraken (Mysidacea, Isopoda, Amphipoda), Insekten (Heteroptera, Coleoptera) und der Arachnoideen (Araneidea, Acaridea). Die charakteristischsten hemihydrobionten Vertreter der Mesofauna unserer Gewässer sind die nur in ihrer Entwicklung an das Wasser gebundenen Arten der Ephemeropteren, Odonaten, Plecopteren, Neuropteren, Trichopteren, Lepidopteren und Dipteren.

Über die Teilnahme hemihydrobionter Organismen in den Tiergemeinschaften

Die prozentmäßige Anteilnahme der holo- und hemihydrobionten Organismen in den die Gewässer besiedelnden Zönosen wünschen wir mit einigen Beispielen zu beleuchten. Unter Berücksichtigung der allgemeinen Gliederung des limnischen Lebensraumes (Pelagial-Litoral-Benthal) sind die im Wasser lebenden Entwicklungsformen der hemihydrobionten Organismen im Litoral (die submerse Vegetation und den Aufwuchs hierhergerechnet) und im Benthal angesiedelt. Da das Pelagial bzw. das offene Wasser schon zufolge der Schwierigkeiten des Schwebens von diesen Organismen unbesiedelt bleibt, liegt es auf der Hand, daß in den seichteren Gewässern, die ganze Hydrofauna betrachtet, die Anteilnahme der hemihydrobionten Elemente viel bedeutender ist, als z. B. in den tiefen, wirklichen Seen. Es soll daran erinnert werden, daß in den seichten Gewässern die verhältnismäßig größere Anteilnahme der sonstigen Lebensraumteile nicht nur geringe Wassermenge in der Ganzheit des limnischen Holozön steigert, sondern auch der bekannte Umstand, daß die Ganzheit der Bodenregion der seichten Gewässer zur litoralen (oder zur eprofundalen) Region gehört. Daraus folgt wiederum, daß sich in diesen Gewässern in ihrer ganzen Ausdehnung die höheren Wasserpflanzen (vor allem die Unterwasserflora) verbreiten können und daß das Bodenwasser sowie die Temperatur der oberen Schicht des Sediments im Sommer wesentlich höher ist, als in den tiefen Seen.

Deshalb verfügen die in überwiegender Mehrheit an das Litoral und Benthal gebundenen hemihydrobionten Organismen in den seichten Gewässern über einen wesentlich ausgedehnteren Lebensraum.

Der prozentuelle Anteil der hemihydrobionten Organismen binnen der Mesofauna wird aufgrund der Untersuchungen von seichten Gewässern Ungarns im nachstehenden Veranschaulicht.

Im Benthal

Velencer See

Durchschnittswerte von 7 Untersuchungen an der „Untersuchungsstelle III" zwischen März und Oktober, 1953 — BERCZIK, 1967 (5).

Absoluter Abundanzwert der gesamten Mesofauna: 2538 St./m².

Prozentuelle Abundanzwerte:

Tubifex	0,8		
Chaoborus	*3,2*	Holohydrobionte	0,8%
Chironomidae	*96,0*	*Hemihydrobionte*	*99,2%*
	100,0%		

Öreg-tó, bei Tata

Durchschnittswerte von 3 Untersuchungen an der „Untersuchungsstelle 3" zwischen Juli und Oktober, 1957 — BERCZIK 1961 (3).

Absoluter Abundanzwert der gesamten Mesofauna: 1531 St./m².

Prozentuelle Abundanzwerte:

Tubifex	5,2	Holohydrobionte	5,2%
Chironomidae	*94,8*	*Hemihydrobionte*	*94,8%*
	100,0%		

Cseke-tó, bei Tata

Durchschnittswerte von 7 Untersuchungen an der „Untersuchungsstelle I" zwischen März und Oktober, 1953 — BERCZIK 1966 — (4).

Absoluter Abundanzwert der gesamten Mesofauna: 1390 St./m².

Prozentuelle Abundanzwerte:

Tubifex	3,6		
Chaoborus	*0,6*	Holohydrobionte	3,6%
Ceratopogonidae	*0,2*	*Hemihydrobionte*	*96,4%*
Chironomidae	*95,6*		
	100,0%		

Hámori-tó (Ein kleiner Stausee bei Miskolc)

Durchschnittswerte von 3 Untersuchungen an der „Untersuchungsstelle III" im Juli und September, 1962, weiterhin im Juni, 1963 — BERCZIK—KOZMA—MOLNÁR 1968 (6).

Absoluter Abundanzwert der gesamten Mesofauna: 4030 St./m².

Prozentuelle Abundanzwerte:

Tubifex	15,0		
Chaoborus	*3,0*	Holohydrobionte	15,0%
Chironomidae	*82,0*	*Hemihydrobionte*	*85,0%*
	100,0%		

Balaton

Aufgrund von vielen Untersuchungen und Berechnungen, nach ENTZ (8).

Auf die ganze Seebodenfläche berechnet:

Oligochaeten = Holohydrobionte 30%

Chironomiden = Hemihydrobionte 70%

In Beständen submerser Pflanzen

Velencer See

Potamogeton pectinatus-Bestand, bei Agárd. Untersuchung am 17. Juni, 1971 — ANDRIKOVICS (1).

Absoluter Menge der Mesofauna: 683 Exemplare in einem Büschel.

Prozentuelle Abundanzwerte:

Ephemeroptera	*20,7*		
Odonata	*32,1*		
Heteroptera	3,6	Holohydrobionte	4,3%
Coleoptera	0,7	*Hemihydrobionte*	*95,7*%
Trichoptera	*0,2*		
Lepidoptera	*0,2*		
Diptera	*42,5*		
	100,0%		

Velencer See

Utricularia vulgaris-Bestand, bei Agárd. Untersuchung am 17. Juni, 1971 — ANDRIKOVICS (1).

Absoluter Menge der Mesofauna: 618 Exemplare in einem Büschel.

Prozentuelle Abundanzwerte:

Ephemeroptera	*24,3*		
Odonata	*2,3*	Holohydrobionte	8,8%
Heteroptera	8,6	*Hemihydrobionte*	*91,2*%
Coleoptera	0,2		
Trichoptera	*1,1*		
Diptera	*63,5*		
	100,0%		

Reisfeld, bei Szarvas

Potamogeton natans-Bestand im Entwässerungsgraben einer Reisparzelle des Staatsgutes von Szarvas, Untersuchung am 22. Juni, 1971 — BERCZIK (in litt.).

Absolute Menge der Mesofauna: 472 Exemplare.

Prozentuelle Abundanzwerte:

Ephemeroptera	*18,6*		
Odonata	*12,2*		
Coleoptera	1,2	Holohydrobionte	10,9%
Lepidoptera	*2,7*	*Hemihydrobionte*	*89,1*%
Heteroptera	2,9		
Diptera	*55,6*		
Gastropoda	6,8		
	100,0%		

Wir haben betont, daß die Beispiele sich nur auf die Mesofauna beziehen und es liegt auf der Hand, daß wir diese aufgrund der Größenordnung herausgehobene Lebewesengruppe nur als einen Teil der ganzen (pflanzlichen und tieri-

schen) limnischen Lebensgemeinschaft betrachten können. Die Tätigkeit der hemihydrobionten Organismen ist aber auch auf diese Art sehr beträchtlich, nicht nur weil ihre absolute Menge groß ist, sondern auch, weil sie die vom Gesichtspunkt des Stoffumsatzes aktivste Zeitspanne ihres Daseins als Mitglieder des limnischen Ökosystem ableben.

Zur ökologischen, zönologischen und produktionsbiologischen Wertung der hemihydrobionten Arten im limnischen Ökosystem

Angesichts dessen, daß die oben vorgeschlagene Gruppierung der Wasserorganismen gerade auf ökologischen Bedenken fußt, ist es natürlich, daß die in zwei Gruppen in mehrerer grundlegenden ökologischen, zönologischen, stoffumsätzlichen Hinsicht bezüglich der Funktion eine abweichende Rolle spielen bzw. abweichend zu beurteilen sind. Im weiteren Überblick werden deshalb jene Begriff- bzw. Erscheinungsgruppen erörtert, in welchen die Abweichungen zwischen den beiden Gruppen am meisten ins Auge fallen bzw. die wichtigsten sind.

Aufenthaltsort — Bei den tierischen Wasserorganismen, sogar bis zu den Wirbeltieren kommt es im allgemeinen vor, daß die Entwicklungsformen und der entwickelte Organismus in einem je anderen Biotop des limnischen Lebensraumes leben. Diese Erscheinung wird, ohne die weiteren Folgen in Betracht genommen, im SCHWERDTFEGERS „Autökologie“ als metabole Allaxotopie bezeichnet (10). Überblicken wir z. B. die Wasserinsekten von solchem Gesichtspunkt, so läßt sich folgendes feststellen. Die Vertreter der holohydrobionten Arten sind im allgemeinen während ihres ganzen Lebens, in jedem Entwicklungsstadium die Bewohner ein und desselben Biotops (z. B. Heteroptera, Coleoptera ebenso wie die überwiegende Mehrheit der Mollusken oder Amphipoden und Hydracarinen). Der grundlegende gemeinsame Zug der hemihydrobionten Organismen ist, daß nach ihrer an das Wasser gebundenen Entwicklung ihre Imagines nicht nur in einen anderen Biotop, sondern in ein anderes Medium, sogar aus dem „Limnobios“ in das „Geobios“, aus dem limnischen Biotop in ein Landbiotop übertreten. Was die im Wasser verbrachte Phase ihres Lebens anbelangt, können aufgrund dessen zwei Typen dieser Organismen unterschieden werden: *a)* ein guter Teil der hemihydrobionten Wasserinsekten ist als Wasserorganismus — also zur Zeit ihrer Entwicklung — im wesentlichen der Bewohner eines einzigen Biotops (solche sind z. B. die Eier, Larven, Puppen der Ephemeropteren, Odonaten, Plecopteren, Neuropteren, Trichopteren, Lepidopteren und auch die von einiger Dipteren-Familien); *b)* die Entwicklungsformen einiger hemihydrobionter Arten, wählen charakteristischerweise zu ihren Entwicklungsstadien als Aufenthaltsort je andere Biotope. Im Falle der benthischen Chironomiden sind z. B. die auf die Wasserfläche gelegten Eier für eine kurze Zeit die Mitglieder des Neuston, sinken dann zum Grunde und kommen für die Zeit aller ihrer Larvenstadien in das Benthal. Die Lebensstätte des höchstens bloß einige Tage lang dauernden Puppenstadiums ist hingegen das Pelagial, bis zum Schluß steigt die Puppe an die Oberfläche, an das Fazial, von wo das Imago herausfliegt und das limnische Ökosystem verlassend in ein anderes Medium überwechselt.

Das unter Punkt *b)* Umschriebene ist schon deshalb beachtenswert, da die auch der Ortswechsel der Populationen beschreibenden ökologischen Arbeiten diese Erscheinung nicht erörtern. In dem zusammenfassenden Werk von

Schwerdtfeger (10) steht zwar eine „periodische Translokation der Population" zur Rede, doch muß das bei ihm Gesagte mit dem hier behandelten Fall ergänzt werden, im Laufe dessen die Übersiedlung oder die Translokation aus einem Medium in das andere oder in einen anderen Biotop desselben Mediums mit der Umwandlung der ontogenetischen Stadien zusammenhängend vor sich geht. Es schadet nicht zu betonen, daß von einem prinzipiell zönologischen Gesichtspunkt aus, welches Entwicklungsstadium irgendeine Art in der Zönose vertritt, keine Bedeutung zufällt.

Im obigen Gedankenkreis spricht ebenfalls Schwerdtfeger über die abweichende Vagilität der Entwicklungsstadien. Es ist zu bemerken, daß zwar auch in den bekanntgegebenen Fällen der Hemihydrobionten die Entwicklungsstadien hinsichtlich der Vagilität abweichend sind, die Übersiedlung in einen anderen Biotop bzw. in ein anderes Medium nicht die Folge der Vagilität der Entwicklungsstadien, sondern die des abweichenden Umweltsanspruches der einzelnen Stadien ist.

Zeitpunkt bzw.-dauer des Vorkommens — Die Zeit des Auftretens und der Zeitdauer irgendeiner Population ist vom Gesichtspunkt der Bewertung der Art vom Gesichtspunkt der Zönologie und des Stoffumsatzes von entscheidender Wichtigkeit. Die holo- bzw. hemihydrobionten Arten weichen gerade in dieser Hinsicht sehr wesentlich voneinander ab. Der Begriff der Eurychronie und der Stenochronie läßt sich z. B. bei den holohydrobionten Organismen außeinander halten. Bei diesen leben die Entwicklungsformen und die entwickelten Organismen (Imagines) nicht nur in demselben Medium, sondern zumeist auch in demselben Biotop und in derselben Zönose.

Im Falle der überwiegenden Mehrheit der hemihydrobionten Arten jedoch handelt es sich bezüglich des limnischen Lebensraumes über eurychrone, hinsichtlich des Lebensraumes auf dem Festland über stenochrone Organismen. Da wir das Vorkommen auf Zönose und Biotop zu beziehen pflegten, ist auch gerechtfertigt innerhalb des limnischen Lebensraumes es auf Zönosen und Biotope aufgeschlüsselt der chronologischen Gliederung des Auftretens der hemihydrobionten Organismen eine Aufmerksamkeit zu widmen. Der eine Typ dieser Organismen ist in sämtlichen limnischen Erscheinungsformen (Entwicklungsstadien) an irgendein Substrat gebunden und als Larve oder Puppe Mitglied ein und derselben Zönose. Der andere Typ hingegen ist in einem Entwicklungsstadium, z. B. im Larvenzustand an das Substrat gebunden (Sediment, höhere Wasserpflanzen), im weiteren Stadium z. B. als Puppe jedoch das Biotop- bzw. Zönosenmitglied des freien Wassers. Für das Substrat sind diese Arten ausgesprochen eurychron, unabhängig davon, daß ihre fast kontinuierliche Gegenwart nicht von einer einzelnen Larvenpopulation der betreffenden Art vertreten ist. Die Puppen derselben Arten sind jedoch in dem benachbarten Biotop des offenen Wassers bzw. in der Zönose charakteristisch stenochrone Organismen, da sie sich ja höchstens einige Tage dort aufhalten.

Bei den hemihydrobionten, also nur im Wasser sich entwickelnden Organismen wird die Zeit des Vorkommens natürlicherweise in großem Maße von der Zahl der Generationen und im Falle mehrerer Generationen während des Jahres durch die von den klimatischen Verhältnissen der Entwicklung der Generationen abhängende Zeitdauer beeinflußt. Bei den Arten, bei denen jährlich mehrere Generationen entstehen, überwintern meistens die im Wasser lebenden Entwicklungsformen. Diese sind echte eurychrone Organismen, bei denen gerade deshalb sehr auffallend ist, daß sie nach dem Generationswechsel (Ausflug aus

dem limnischen Lebensraum) bis zum Erscheinen der Eier bzw. der ersten Larven der nächsten Generation, keine Mitglieder der Zönose sind. Besonders eklatant meldet sich in der Zönose der Mangel jener dominanten Arten, deren Generationen sich zufolge der einheitlichen Umweltsverhältnisse des Raumes gleichmäßig entwickeln und deren Schwärmperioden scharf beobachtet werden können. Die Zeitdauer des Ausbleibens dieser Arten von der Zönose hängt grundlegend von der Lebensdauer des Imagos ab.

Lebensform (Niche) — Es folgt bereits aus dem Gesagten, daß die verschiedenen Entwicklungsstadien der Wasserorganismen davon unabhängig, ob es sich um holo- oder hemihydrobionte Organismen handelt, zu einer anderen Lebensform („Niche") gehören. Dies wird übrigens auch von einzelnen zusammenfassenden ökologischen, zönologischen Arbeiten erwähnt (2,9). In der stark umstrittenen Frage über den Lebensformbegriff geht TISCHLER (12) vom Gesichtspunkt der Bewegungsweise, der Ernährungsweise und des Aufenthaltsortes aus. Falls wir unter Berücksichtigung dieses dreifachen Gesichtspunktes, die mit dem Wechsel der Entwicklungsstadien einhergehende Lebensformänderung bei den holo- und hemihydrobionten Insekten miteinander vergleichen, so läßt sich folgendes feststellen. Bei den holohydrobionten Arten — mit Ausnahme des Puppenstadiums — sind die Entwicklungsformen sowie die Bewegungs- und Ernährungsweise des Imagos oft ähnlich, ihr Aufenthaltsort hingegen fast stets gleich. Dementgegen aber weichen die Larven, Puppen und Imagines der hemihydrobionten Arten — so wie wir dies zum Teil auch bereits berührt haben — sowohl betreffs der Bewegungs- und der Ernährungsweise wie auch des Aufenthaltsortes voneinander scharf ab.

Nahrungsnetz und Stoffumsatz — Diejenigen, ober geschilderten Unterschiede, die hinsichtlich des Aufenthaltsortes, des Zeitpunktes und der Zeitdauer des Vorkommens und der Lebensform zwischen den holo- und hemihydrobionten Organismen bestehen, widerspiegeln sich summiert in der im Nahrungsnetz und Stoffumsatz gespielten Rolle und Funktion dieser Organismen. Natürlicherweise ist es für sämtliche Wasserorganismen charakteristisch, daß ihre verschiedenen Entwicklungsstadien an je anderen Punkten des Nahrungsnetzen sich befinden und daß die einzelnen Stadien einen abweichenden Stoffwechsel bzw. eine abweichende Funktion im Stoffumsatz spielen. Während jedoch die Entwicklungsstadien der holohydrobionten Insektenarten (und der anderen im Wasser lebenden Arthoropoden) meist an dem Stoffumsatz eines einzigen Biotops teilnehmen, sind die Hemihydrobionten in jeder ihrer Entwicklungsstadien für verschiedene Zeitdauer, in verschiedenen Biotopen Teilnehmer des Stoffumsatzes.

Von den massenhaft vorkommenden Gruppen bieten für den letzteren Fall die benthischen Chironomiden ein gutes Beispiel. Die kurze Zeit sich an der Wasseroberfläche aufhaltenden Eier außer acht gelassen, sind die im Sediment lebenden Larven in ihrer Mehrheit Detritusfresser, zum geringen Teil führen sie eine räuberische Lebensweise. Die Larven üben eine sehr aktive Tätigkeit aus, sie selber sind vor allem Beute der sich aus dem Sediment ernährenden Fische. Das Larvenstadium bildet im Leben der Chironomiden die längste Periode. Die für einige Tage ins freie Wasser gelangenden Puppen nehmen keine Nahrung auf, ihr Stoffwechsel ist minimal, sie fallen hingegen massenhaft den aus dem freien Wasser sich ernährenden Fischen zum Opfer. Die Puppen halten sich vor dem Ausschlüpfen der Chironomiden einige Stunden lang an der Ober-

fläche des Wassers auf, wo sie noch von den sich aus dem Fazial ernährenden Fischarten dezimiert werden. Demfolgend geht das Imago nach dem Ausflug für das Stoff- bzw. Energiesystem des Wassers verloren, es bleiben bloß die Exuvien im limnischen Ökosystem und es gelangt eventuell noch ein Bruchteil der Imagines dorthin zurück.

Die benthischen Chironomiden entwickeln sich zufolge der im Benthos herrschenden, im allgemeinen sehr gleichmäßigen Umweltsverhältnisse in sich voneinander ziemlich scharf absondernden Generationen und können in sehr konzentrierten Schwärmperioden erscheinen. Gerade deshalb treten auch ebenso scharf im Nahrungsnetz, im Stoff- und Energieumsatz folgende Anderungen auf, welche durch die an die Entwicklungsphasen gebundenen Biotopänderungen der Chironomiden herbeigeführt werden. (Es lohnt sich vielleicht zu bemerken, daß in einzelnen Regionen des eutrophen, seichten Velencer Sees bei einer einzigen Schwärmung je Hektar mehr als 200 kg Chironomidenlarven das Benthos verlassen!) Von den klimatischen und artbedingten Gegebenheiten abhängend können bei den hemihydrobionten Organismen jährlich auch mehrere Generationen entstehen, also sich den oben beschriebenen ähnliche Stoffumsatzänderungen jährlich auch mehrmals ergeben.

*

Jenen Umstand in Betracht genommen, daß die Tiefe der Seen und der Reichtum des Benthos (Makrobenthos) — insbesondere im Falle der eutrophen Gewässer — zueinander in verkehrtem Verhältnis stehen, müssen wir hervorheben, daß die richtige Beurteilung der Rolle der holo- und hemihydrobionten Organismen in den seichten, großen Seen bei der Bewertung des Stoffwechsels dieser Gewässer besonders wichtig ist.

Meines Erachtens sind die aufgeworfenen Gedanken in der Hinsicht überzeugend, daß die in diesem Aufsatz vorgeschlagene Absonderung und Benennung der holo- und hemihydrobionten Organismen bzw. Arten keine eigenzweckige Formulierung eines Begriffes, sondern im Interesse der präziseren Beurteilung ihrer abweichenden Funktion die Bezeichnung zweier wichtige Rollen spielender Gruppen des limnischen Ökosystems bildet.

SUMMARY

The designation of two ecological groups of aquatic invertebrates

Members characteristic to the invertebrate fauna, or at least to the mesofauna, of bodies of water (= inland waters) are the representatives of insect species of which only the developmental stages are aquatic. Since from the coenological and energy turnover points of view these species differ in essential features from organisms aquatic during their entire life cycle, the author proposes, for a better assessment of their position taken in the ecosystem, their segregation without regard to systematic categories. Species or organisms spending their entire life in water are herein designated as h o l o h y d r o b i o n t s , and species or organisms aquatic only during their developmental stages (among the holomorphotic insect groups e.g. Ephemeroptera, Odonata, Plecoptera, Trichoptera, Diptera, etc.) as h e m i h y d r o b i o n t s . The justification of this categorization rests on ecological, coenological and energy turnover arguments.

SCHRIFTTUM

1. ANDRIKOVICS, S. (1972): *Vergleichende hydroökologische und zoologische Untersuchung einiger Laichkrautgemeinschaften des Velencer Sees.* — Opusc. Zool. Budapest, 12: 21—32.
2. BALOGH, J. (1963): *A zoocönológia alapjai.* — Budapest: 1—248.
3. BERCZIK, Á. (1961): *Einige Beobachtungen bezüglich der horizontalen Verteilung des Makrobenthos seichter, „pannonischer“ Seen.* — Acta Zool. Hung., 7: 49—72.
4. BERCZIK, Á. (1966): *Zur Populationsdynamik des Zoobenthos eines seichten Sees.* — Acta Zool. Hung., 12: 235—249.
5. BERCZIK, Á. (1967): *Zur Populationsdynamik des Makrobenthos in Velencer See.* — Opusc. Zool. Budapest, 6: 247—265.
6. BERCZIK, Á., KOZMA, E. V. & MOLNÁR, M. (1968): *Hydrobiologische Untersuchungen am ältesten Stausee Ungarns.* — Ann. Univ. Sci. Budapest, Sect. Biol., 9—10: 38—64.
7. DUDICH, E. (1939): *"Élettér", élőhely, életközösség.*— Term.-tud. Közl. Pótfüz., 71: 49—64.
8. ENTZ, B. (1954): *A Balaton termelésbiológiai problémái.* — MTA Biol. és Orv.-tud. Oszt. Közlem., 5: 433—461.
9. KÜHNELT, W. (1965): *Grundriß der Ökologie.* — Jena: 1—402.
10. SCHWERDTFEGER, F. (1963, 1968): *Ökologie der Tiere I—II.* — Hamburg—Berlin: 1—461, 1—448.
11. SEBESTYÉN, O. (1960): *A „niche“ mint ökológiai fogalom és jelentősége a plankton üzemének tanulmányozásában.* — Hidrol Közl., 40: 66—70.
12. TISCHLER, W. (1949): *Grundzüge der terrestrischen Tierökologie.* — Braunschweig:
13. WESENBERG—LUND, C. (1939): *Biologie der Süßwassertiere.* — Wien: 1—817.
14. WESENBERG—LUND, C. (1943): *Biologie der Süßwasserinsekten.* — Berlin—Wien: 1—682.